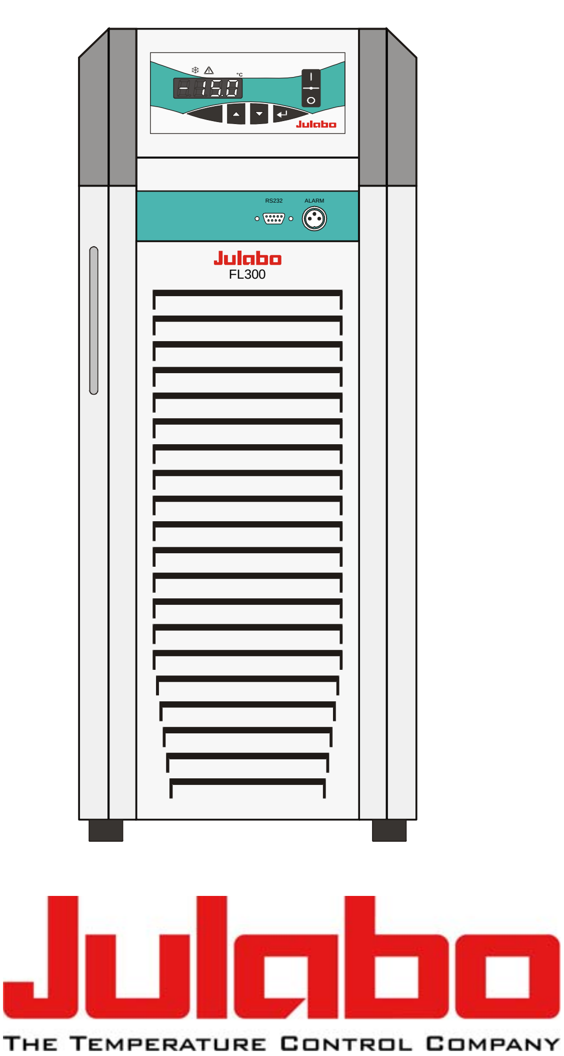
Manual de operación

Recirculadores de Refrigeración

FL300

FL601



Español

19564818.doc 31.01.11

¡Felicidades!

Usted ha acertado plenamente en su elección.
JULABO le agradece la confianza depositada en nuestra marca.
El presente Manual de Operación está diseñado para ayudarle a obtener un correcto entendimiento de los principios necesarios a tener en cuenta para la operación de los recirculadores de refrigeración y de sus posibilidades. Recomendamos encarecidamente la atenta y completa lectura de este manual antes de comenzar con la utilización de estos equipos para poder alcanzar un óptimo aprovechamiento de todas sus funciones.

Sistema de gestión de calidad de JULABO



Tanto el desarrollo como la fabricación y la comercialización de nuestros termostatos destinados a usos industriales y laboratorios, cumplen lo dispuestos por la norma
ISO 9001:2008. Nº de registro certificación 01 100044846

Desembalado y verificado

Desembale el recirculador de refrigeración y los accesorios y, verifique por daños sufridos durante el transporte. Esto debería ser reportado al transportista responsable, de ferrocarriles, o autoridad postal, y debería hacerse una solicitud de informe de los daños. Estas instrucciones deben seguirse plenamente por nosotros para garantizar nuestro soporte a su reclamo por pérdida de la protección contra daños ocultos. El formulario necesario para la presentación de ese reclamo será proporcionado por el transportista.

Conformidad EC



Los productos descritos en el Manual de Operación cumplen con los prescriptivos de las Directivas Europeas siguientes:

Directiva de máquinas para ajustar la disposición legal y las normas de administración de máquinas de los Estados Miembros

Directiva de Baja Tensión para la harmonización de los prescriptivos legales de los Estados Miembros sobre equipos electrónicos destinados al uso dentro de ciertos límites de tensión

Directiva de Compatibilidad Electromagnética para la harmonización de los prescriptivos legales de los Estados Miembros sobre la compatibilidad electromagnética



JULABO Labortechnik GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany

TABLA DE CONTENIDOS

1. Uso acorde a su propósito

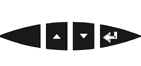
Los recirculadores de refrigeración de JULABO han sido diseñados para aplicaciones de temperatura de fluidos específicos. Las conexiones de bomba pueden ser usadas para aplicaciones de refrigeración en un circuito externo a una temperatura constante.



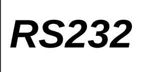
Los recirculadores de refrigeración de JULABO no resultan apropiados para la aplicación térmica directa a productos de la industria alimentaria, farmacéutica y médico-quirúrgica. Con aplicación térmica directa nos referimos a un contacto sin protección entre el material a procesar y el medio líquido transmisor.

1.1. Descripción









☑ El manejo de estos recirculadores de refrigeración se realiza a través de un teclado protegido por una lámina contra salpicaduras. La tecnología basada en microprocesador permite ajustar y memorizar el valor de consigna, el cual se visualiza en la pantalla.

☑ El control de temperatura PID adapta la transferencia calorífica de forma automática a las necesidades requeridas.

☑ Conexiones eléctricas:
1. La interface serial RS232 permite tecnología de procesos moderna sin una interface adicional.
2. Salida de alarma para mensaje de alarma.

2. Responsabilidad del propietario – aspectos relacionados con la seguridad

Los productos fabricados por JULABO Labortechnik GmbH garantizan una operación segura, siempre y cuando se instalen, utilicen y mantengan de forma adecuada y se respeten las normas elementales de seguridad. Este capítulo informa a los usuarios de los peligros potenciales que

pudieran surgir en la utilización de los recircualdores de refrigeración, haciendo especial hincapié en las medidas de seguridad y prevención de riesgos más importantes.

Personas:
El propietario es responsable de que los usuarios cuenten con la debida calificación.

- Asegúrese de que estos usuarios estén debidamente instruidos sobre las tareas a ejecutar.
- Así mismo, deberán ser advertidos regularmente sobre los peligros que conlleva cada actividad, así como sobre las medidas de prevención pertinentes.
- Asegúrese de que todo el personal relacionado con la utilización, mantenimiento e instalación esté al tanto de las recomendaciones en materia de seguridad que figuran en este Manual, además de haber comprendido íntegramente el resto del Manual de Operación.
- En caso de utilizarse sustancias tóxicas o potencialmente peligrosas, el circulador deberá utilizarse exclusivamente por el mismo personal que lo haya puesto en marcha, es decir por aquel personal que está al tanto de estas sustancias así como del propio circulador. Estas personas deberán saber evaluar los potenciales peligros en su conjunto.

¡Si Ud. tiene preguntas respecto a la operación de su unidad o la información en este manual, por favor contáctenos!

Contact JULABO Labortechnik GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

☎ +49 7823 51-0
+49 7823 2491
info@julabo.de
www.julabo.de

Precauciones con su manipulación

- Usted ha recibido un producto diseñado para un uso industrial. No obstante, se ha de preservar de golpes a la carcasa, vibraciones, deterioros del panel de control (teclado, pantalla) o contra la entrada de elementos contaminantes.
- Asegúrese de que el aparato es sometido a revisiones regularmente, a fin de comprobar su estado.

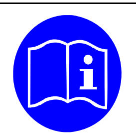
- Además, se comprobarán regularmente, (como mínimo cada dos años), las etiquetas de obligación, advertencia/aviso, prohibición y seguridad.
- La red eléctrica de conexión tiene que tener una impedancia baja para evitar una influencia en los aparatos conectados a la misma red.
- El aparato está previsto para uso en un ambiente electromagnético controlado. Esto es decir que en tal ambiente fuentes de emisión como por ejemplo teléfonos móviles no deberían usarse en la cercania.
- Es posible que la emisión magnética influya en otros aparatos con componentes sensibles al magnetismo, p.e. una pantalla. Se recomienda mantener una distancia mínima de 1 m.
- Parámetros ambientales adecuados:
  Rango adecuado de temperatura ambiente: máximo 40 °C y mínimo 5 °C.
  La humedad relativa del aire no deberá sobrepasar 50 % (40 °C).
- No almacenar en lugares con atmósfera agresiva.
- Preservar contra la suciedad y evitar la exposición directa a la luz solar.

Precauciones de operación
El recirculador de refrigeración sólo deberá ser configurado, instalado, mantenido y reparado por técnicos especializados. Personal no entrenado debería ser instruido por personal calificado.

Precauciones de uso

Para la utilización acorde a su destino, los requerimientos de materiales especiales deben ser respetados (fluidos para baño). Está prohibido el uso de fluidos cáusticos y corrosivos. Observe todas las advertencias de los materiales utilizados (fluido para baño) y las respectivas instrucciones (hojas de datos de seguridad).
Sólo use la unidad en áreas bien ventiladas (vea página 20).
Los recirculadores de refrigeración no son aptos para atmósferas explosivas.

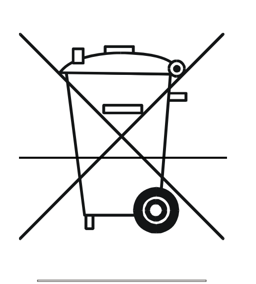
Si se van a utilizar materiales peligrosos o sustancias que pudieran llegar a serlo, **el explotador deberá** colocar la identificación de peligro **(1+2)** adjunta en un sitio bien visible en la cara mando:

1		Cartel advertencia W00: Colores: amarillo, negro Advierte de un lugar potencialmente peligroso. ¡Atención! Siga lo indicado en la documentación. (Manual de usuario, Hoja de especificaciones sobre seguridad)
2a		Cartel obligación M018: Colores; azul, blanco Léase atentamente siempre antes de poner en marcha la información destinada al usuario. Area de validez: EU
o		
2b		Semi S1-0701 Tabla A1-2 #9 Léase atentamente siempre antes de poner en marcha la información destinada al usuario. Area de validez: USA, NAFTA

Rogamos tenga en cuenta todas las instrucciones que acompañan a todos aquellos aparatos que usted conectará al circulador, especialmente las recomendaciones de seguridad correspondientes. Es importante cumplir con el empleo de conductores en las tomas y las especificaciones técnicas de cada producto.

2.1 Gestión de residuos

Este aparato contiene los refrigerantes R134a ó R404A que en este momento es conocido por no tener efectos nocivos a la capa de ozono. Sin embargo, durante el tiempo de uso de este aparato la gestión de residuos pueda cambiar. Por eso sólo personal calificado deberá encargarse de su gestión como residuo.



Area de validez: Estados de la UE

Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo celebrado el día 27 de enero de 2003 sobre la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos viejos. La directiva establece que los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con un “X“ deberán entregarse sólo a puestos de recolección particulares destinados a su eliminación de acuerdo con la protección del medio ambiente. Por eso diríjase a una empresa especializada en la gestión de este tipo de residuos en su país.
Es prohibido echar esos aparatos con los desechos convencionales o entregarlos a los organismos o puestos públicos de recolección de desechos comunales.

3. Especificaciones técnicas

Recirculador de refrigeración		FL300
Rango de temperatura de trabajo	°C	-20 ... +40
Estabilidad de temperatura	°C	±0.5
Selección de temperatura		Digital
Vía teclado		Indicación en LED
Control remoto vía computadora personal		Indicación en el monitor
Visualización de temperatura		LED
Resolución	°C	0.1
Control de temperatura		PID 1
Sensor de temperatura		Pt 100
Protección contra exceso de temperatura		85 °C – valor fijo
Protección contra bajo nivel de líquido		Interruptor flotador
Posibilidades de conexión		
Interface PC		RS232
Salida de alarma		Para señal de alarma externa
Bomba de circulación		
caudal, max. con 0 bar	l/min	15
presión, max. con 0 litros	bar	0,35

Indicador de nivel de líquido		Indicador de nivel de llenado de vidrio
Volumen de llenado de ... a	Litros	3 ... 4.5
Dimensiones (ancho x largo x alto)	cm	25x50x60
Peso	kg	39
Temperatura ambiente	°C	5 ... 40
Temperatura de fluido de retorno	°C	80 max.
Grado de protección según IEC 60 529		IP 21
Compresor de frío		1 nivel / refrigerado por aire
Refrigerante		R134a

Potencia refrigerante (a **A, B, C**)	°C	+20	+10	0	-10	-20
Medio: Mezcla agua-glicol	kW	0.3	0.25	0.2	0.15	0.1
A Conexión de corriente 230 V/50 Hz	V/ Hz	207-253 / 50				
Entrada de corriente a 230 V	A	3.0				
B Conexión de corriente 208 - 220 V/60 Hz	V/ Hz	197 - 242 / 60				
Entrada de corriene a 208V / 220 V	A	3.0 / 3.0				
C Conexión de corriente 115 V/60 Hz	V/ Hz	103-127 / 60				
Entrada de corriente a 115 V	A	6.0				

Recirculador de refrigeración		**FL300**				
Potencia refrigerante (**D** a 200 V/50 Hz)	°C	+20	+10	0	-10	-20
Medi0: Mezcla agua-glicol	kW	0.3	0.25	0.2	0.15	0.06
Potencia refrigerante (**D** a 200 V/60 Hz)	°C	+20	+10	0	-10	-20
Medio: Mezcla agua-glicol	kW	0.3	0.25	0.2	0.15	0.09
D Conexión de corriente 200 V/50-60 Hz	V/ Hz	190-254 / 50				
		190-244 / 60				
Entrada de corriente a 200 V	A	3.0				

Todos los datos se han obtenido en las siguientes condiciones: tensión y frecuencia nominales, temperatura ambiente: 20 °C

Recirculador de refrigeración		**FL601**
Rango de temperatura de trabajo	°C	-20 ... +40
Estabilidad de temperatura	°C	±0.5
Selección de temperatura		Digital
Vía teclado		Indicación en LED-DISPLAY
Control remoto vía computadora personal		Indicación en el monitor
Visualización de temperatura		LED-DISPLAY
Resolución	°C	0.1
Control de temperatura		PID 1
Sensor de temperatura		Pt 100
Protección contra exceso de temperatura		85 °C – valor fijo
Protección contra bajo nivel de líquido		Interruptor flotador
Potencia refrigerante	°C	+20 +10 0 -5 -20
Medio: Mezcla agua-glicol	kW	0.6 0.5 0.4 0.33 0.2
Compresor de frío		1 nivel / refrigerado por aire
Refrigerante		R404A
Posibilidades de conexión		
Interface PC		RS232
Salida de alarma		Para señal de alarma externa

Recirculador de refrigeración		**FL601**
Bomba de circulación		
caudal, max. con 0 bar	l/min	23
presión, max. con 0 litros	bar	1.0

Indicador de nivel de líquido		Indicador de nivel de llenado de vidrio
Volumen de llenado de ... a	Litros	5.5 ... 8
Dimensiones (ancho x largo x alto)	cm	32x50x60
Peso	kg	48
Temperatura ambiente	°C	5 ... 40
Temperatura de fluido de retorno	°C	80 max.
Grado de protección según IEC 60 529		IP 21
Conexión de corriente 230 V/50 Hz	V/ Hz	207-253 / 50
Entrada de corriente a 230 V	A	4.6
Conexión de corriente 208 - 220 V/60 Hz	V/ Hz	197 - 242 / 60
Entrada de corriente a 208V / 220 V	A	5.0
Conexión de corriente 115 V/60 Hz	V/ Hz	103-127 / 60
Entrada de corriente a 115 V	A	9.1

Todos los datos se han obtenido en las siguientes condiciones: tensión y frecuencia nominales, temperatura ambiente: 20 °C

3.1. Funciones de alerta e instalaciones seguras

Protección contra exceso de temperatura	85 °C – valor fijo
Protección contra bajo nivel de líquido	Interruptor flotador
Mensaje de alarma	Óptico + auditivo (permanente)
Exceso de temperatura – Función de alerta	75 °C
Protección contra sobrecarga	Para compressor y motor de bomba
Clasificación acorde a DIN 12876-1	clase I

Condiciones ambientales según IEC 61 010-1:

Sólo para interiores
Hasta 2000 m de altura – normal cero.
Temperatura ambiente: +5 .. +40ºC
Humedad del aire:
humedad relativa máxima 80 % a temperaturas hasta 31°C,
descenso lineal hasta 50 % humedad relativa a una temperatura de 40°C
Se permiten divergencias de límite de tensión hasta ± 10 %.

Grado de protección EN 60 529: IP 21
El aparato conforme a grado de protección I
Categoría de sobretensión II
Clasificación como residuo 2



Atención:
El aparato no resulta apropiado para uso en ambientes con peligro de explosión.

Normas de resistencia a interferencias EN 61326-1
El termostato es un aparato ISM del
Grupo 1 (uso de alta frecuencia para objetivos internos)
y está clasificado en la
Clase A (área industrial y comercial).

4. Recomendaciones de seguridad

4.1. Explicación de los Avisos de Seguridad

	Adicionales a las recomendaciones de seguridad anteriormente indicadas, este Manual de Operación contiene otras llamadas de seguridad. Estas llamadas se señalizan en el texto mediante un signo de admiración inscrito en un triángulo "Aviso, situación de peligro" (Atención, siga las instrucciones recogidas en la documentación) El significado del aviso está clasificado de acuerdo a una clave de alarma ¡Leer el manual y seguir las instrucciones que se indiquen!
	**Advertencia:** Simboliza una situación potencial de alto riesgo para la integridad física y la salud de las personas. Si no se atiende el aviso y se evita dicha situación, pueden provocarse efectos nocivos para la salud e incluso lesiones que pongan en peligro la vida.
	**Atención:** Simboliza una situación potencial de peligro o riesgo. Si no se atiende con precaución y se evita dicha situación, puede resultar en lesiones leves. En el texto, pueden incluirse advertencias sobre posibles daños materiales.
	**Tener en cuenta:** Simboliza una situación potencial de daño. Si no se atiende con atención, la situación puede dar lugar a daños para el equipo o cualquier otro elemento situado en las inmediaciones.

4.2. Explicación de los demás Avisos

	**Aviso!** Esa señal llama la atención a algo particular.

Importante!
Se refiere a sugerencias para aplicaciones y otras informaciones útiles.

4.3. Instrucciones de seguridad

Para evitar daños materiales y personales es importante seguir las instrucciones de seguridad. Estas instrucciones rigen como ampliación de la Normativa de Prevención de Riesgos laborales para todos los puestos de trabajo.



- ¡Conectar el aparato exclusivamente a enchufes con toma de tierra y contacto de protección (PE)!
- El conector a la fuente de alimentación actua como dispositivo de desconexión de seguridad y debe tener siempre libre acceso.
- Coloque el aparato sobre una superficie llana y sobre una base de material no inflamable.
- Queda prohibida la estancia debajo del aparato, mientras éste esté funcionando.
- Lea atentamente las instrucciones para el usuario antes de poner en marcha el aparato.
- No ponga en marcha el aparato sin fluido..
- ¡No vaciar el medio líquido nunca estando caliente!
  Hay que controlar siempre la temperatura del medio líquido antes de proceder a su vaciado, para ello se puede conectar por ejemplo brevemente el aparato.
- Utilizar tubos adecuados.
- Asegurar todas las conexiones de tubos contra un posible deslizamiento.
- Evitar cualquier doblez en los tubos.

- Comprobar los tubos periódicamente, por lo menos una vez al año, por si el material mostrase algún síntoma de deterioro (p.e. fisuras).
- No ponga en funcionamiento aparatos deteriorados o no herméticos.
- Desconectar los aparatos y extraer el conector de la red, antes de llevar a cabo trabajos de reparación o servicio, así como antes de mover el aparato.
- Desenchufar el equipo antes de proceder a cualquier operación de limpieza.
- Vacíe completamente el aparato antes de moverlo.
- Transporte el aparato cuidadosamente.
- Si el aparato se cae o se golpea puede dañarse incluso el interior del mismo.
- Observe los avisos pegados en forma de etiquetas.
- No despegue las etiquetas de seguridad.
- No poner en marcha el aparato si el cable está deteriorado.
- Los trabajos de mantenimiento, conservación y reparación serán llevados a cabo siempre por personal técnico especializado.

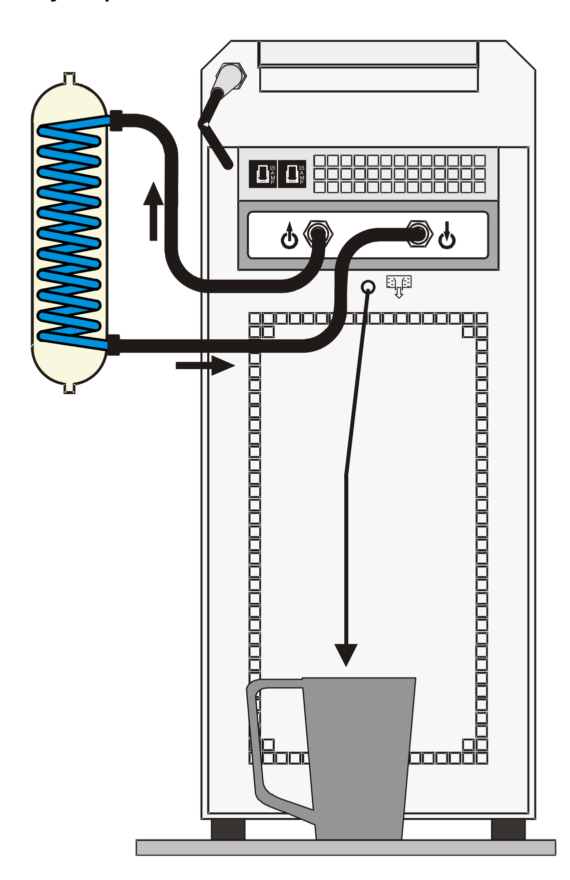


- Riesgo de lesiones para las manos. Cierre la cubierta.

5. Instalación

- Colocar el aparato sobre una superficie lisa de material **no inflamable**.
- ¡La máquina de frío, el motor de bomba y la electrónica producen calor intrínseco que es disipado vía las rejillas de ventilación! ¡Nunca cubra estas rejillas!
- Mantener una distancia mínima de 20 cm de las rejillas de ventilación de la parte frontal y posterior.
- El sitio de instalación debería ser de un tamaño tal que provea una ventilación suficiente para asegurar que la habitación no se caliente excesivamente por el calor que irradia el instrumento al ambiente. (Máxima temperatura ambiente permisible: 40 °C).
  Con respecto a una perturbación en el circuito de refrigeración (fugas), la norma EN 378 prescribe un cierto espacio de sala que debe estar disponible por cada kg de refrigerante.
  La cantidad necesaria de refrigerante es especificada en la placa.
  > Para 0.25 kg de refrigerante R134a, es requerido 1 m^3 de espacio de sala.
  > Para 0.48 kg de refrigerante R404A, es requerido 1 m^3 de espacio de sala.
- Ejemplo: modelo FL601 con 0.5 kg de refrigerante R404A de cantidad de llenado = 1.04 m^3 de volumen

Ejemplo: FL300



- Conectar las tuberías para enfriado de sistemas externos a los conectores M16x1 para avance y retroceso (12) en la parte posterior del recirculador de refrigeración.

- Avance – Retroceso

- Poner un trozo de tubo corto en la conexión de sobrecarga (13) y desague en un recipiente adecuado, el cual estará siempre ubicado por debajo de la salida de „Sobrecarga“.
- No instalar la unidad en inmediaciones de fuentes de calor y evite la exposición directa a los rayos solares.
- Antes de utilizar la unidad luego del transporte, <u>esperar aproximádamente una hora vez instalado.</u> Esto permitirá que todo el aceite que se ha acumulado lateralmente durante el transporte, baje para asegurar un máximo rendimiento de enfriado por parte del compresor.



Atención:
Ajuste las tuberías para evitar desplazamientos.



Tener en cuenta: **¡Peligro de inundación!**
En caso de que el sistema a ser enfriado este localizado a un nivel superior que el recirculador de refrigeración, tenga presente el líquido del baño que retorna cuando se apaga la unidad.

Dispositivo de seguridad para el fluido de retorno

- El volumen de llenado del baño podría no ser suficiente, prevenga el fluido de retorno usando una llave de cierre.

No. de ref.	Descripción	Apropiado para
8 970 456	Válvulo de cierre para circuito cerrado, M16x1	FL300/FL601

<u>Las siguientes preguntas ayudarán a reconocer posibles peligros y reducir los riesgos al mínimo.</u>

- ¿Están todos los tubos y cables eléctricos conectados e instalados?
  Nota:
  bordes afilados, superficies calientes en operación, partes de la máquina en movimiento, etc.
- ¿Qué hacer cuando una sustancia peligrosa se derramó sobre o dentro de la unidad?
  Antes de empezar a trabajar, obtenga información acerca de la sustancia y determine el método de descontaminación.

5.1. Tubos



Atención:

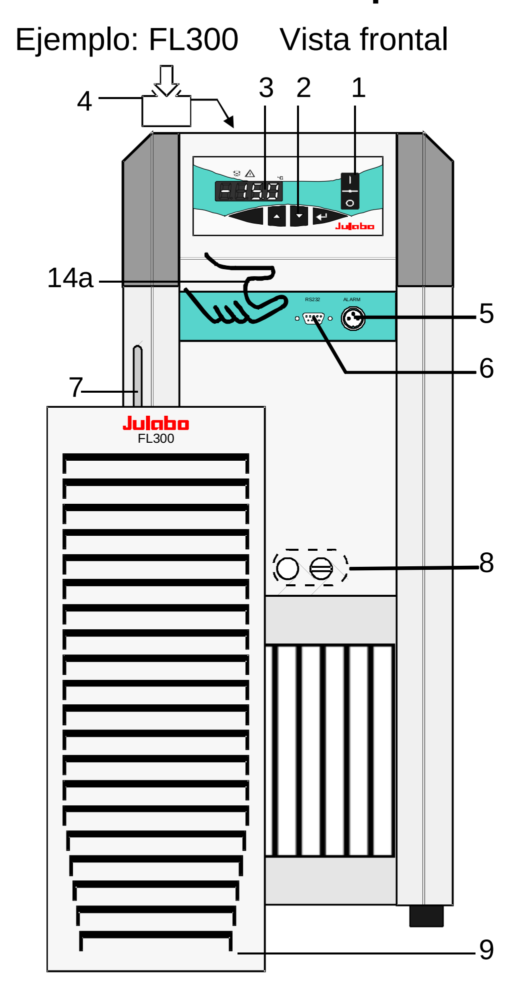
- Utilizar tubos adecuados.
- Asegurar todas las conexiones de tubos contra un posible deslizamiento.
- Evitar cualquier doblez en los tubos y mantener una distancia suficiente de las paredes que rodean.
- Comprobar los tubos periódicamente, por si el material mostrase algún síntoma de deterioro (por ejemplo: fisuras).
- Mantenimiento preventivo: los tubos se reemplazarán por nuevos regularmente dependiendo de la intensidad del desgaste sufrido.

Tubos recomendados:

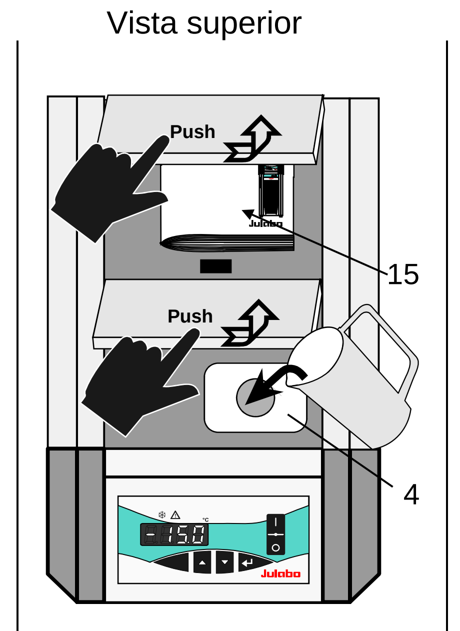
No. Ref.		Adecuado para
8 930 008	1 m CR®-tubo 8 mm dia. int. (-20 ... +120°C)	FL300
8 930 308	1 m tubo refozado 8 mm dia. int. (-40 ... +120°C)	FL601
8 930 312	1 m tubo reforzado 12 mm dia. int. (-40 ... +120°C)	FL601
Aislación para tubos		
8 930 410	1 m aislación, 14 mm dia. int.	CR®-tubo 8 mm dia. int.
8 930 412	1 m aislación, 18 mm dia. int.	Tubo reforzado 8 mm dia. int.
8 930 413	1 m asilación, 23 mm dia. int.	Tubo reforzado 12 mm dia. int.
Abrazaderas para tubos		
8 970 480	2 Abrazaderas para tubos, tamaño 1	CR®-tubo 8 mm dia. int.
8 970 481	2 Abrazaderas para tubos, tamaño 2	Tubo reforzado 8 mm dia. int.
8 970 482	2 Abrazaderas para tubos, tamaño 3	Tubo reforzado 12 mm dia. int.

6. Controles de operación y elementos funcionales

Ejemplo: FL300 Vista frontal



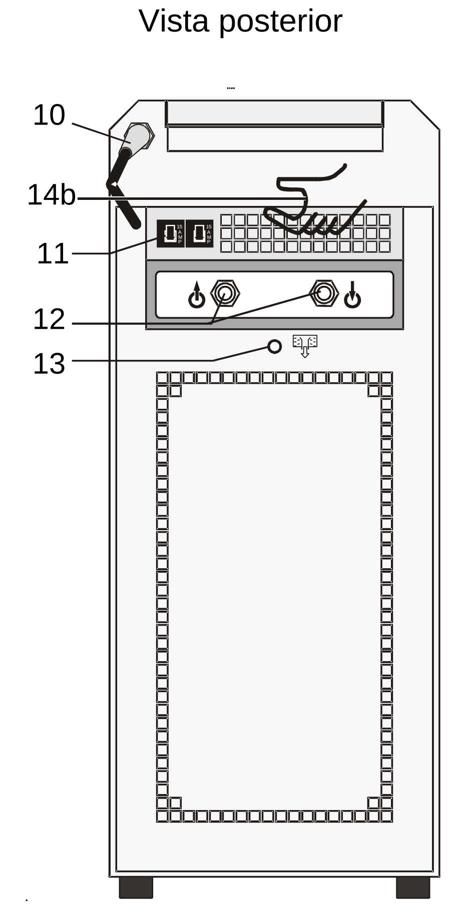
Vista superior

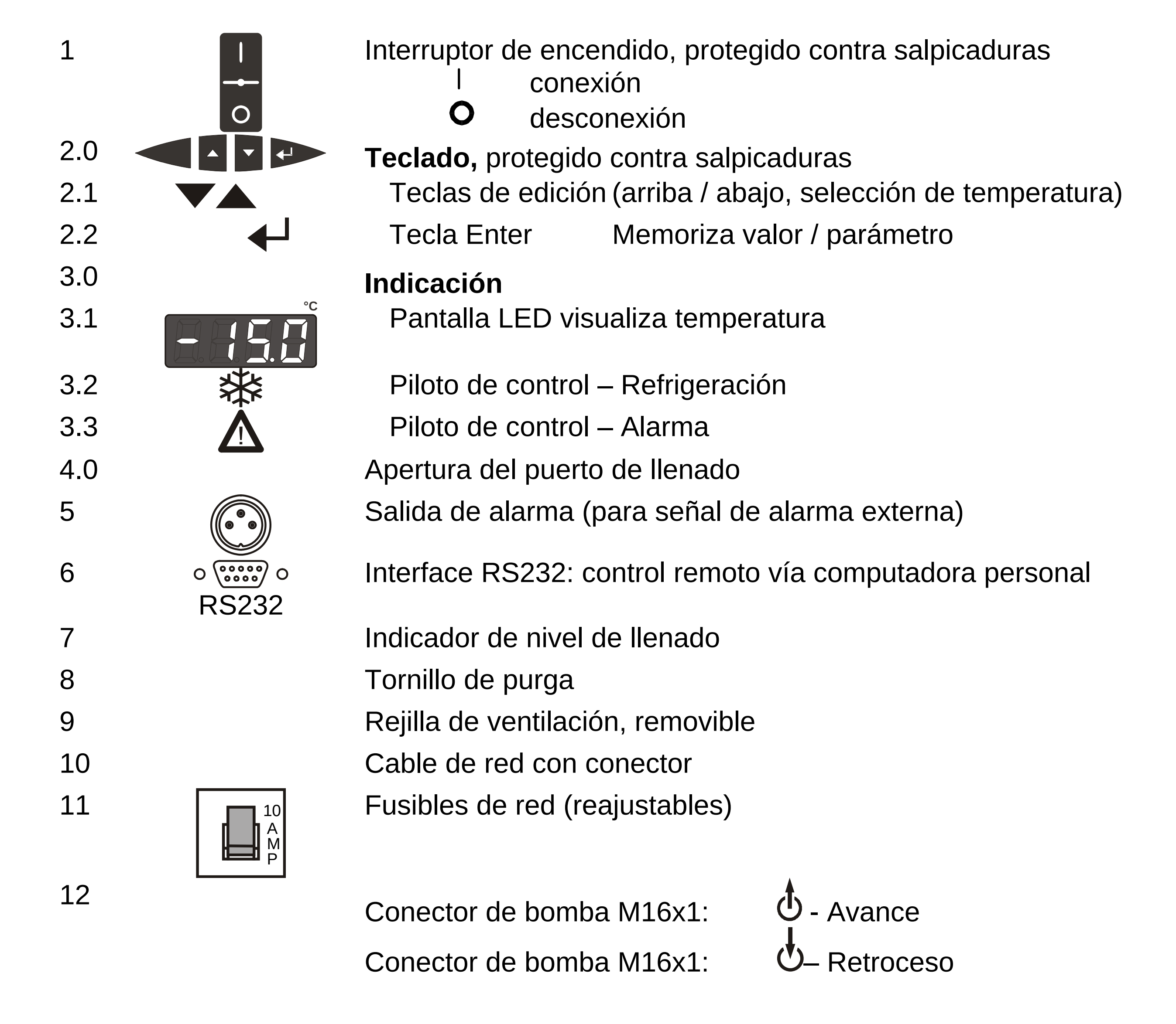


4 Tapa rebatible para acceso a puerto de llenado

15 Tapa rebatible para guardar el manual de operación

Vista posterior



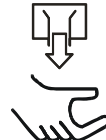


1 Interruptor de encendido, protegido contra salpicaduras
I conexión
O desconexión

2.0 **Teclado,** protegido contra salpicaduras
2.1 Teclas de edición (arriba / abajo, selección de temperatura)
2.2 Tecla Enter Memoriza valor / parámetro

3.0 **Indicación**
3.1 Pantalla LED visualiza temperatura
3.2 Piloto de control – Refrigeración
3.3 Piloto de control – Alarma

4.0 Apertura del puerto de llenado
5 Salida de alarma (para señal de alarma externa)
6 Interface RS232: control remoto vía computadora personal
7 Indicador de nivel de llenado
8 Tornillo de purga
9 Rejilla de ventilación, removible
10 Cable de red con conector
11 Fusibles de red (reajustables)
12 Conector de bomba M16x1: - Avance
Conector de bomba M16x1: – Retroceso

13  Conector de sobrecarga

14a Asa: frontal
14b Asa: posterior
15 Tapa rebatible para guardar el manual de operación

7. Procedimientos de operación

7.1. Fluidos para el baño



Atención:

Para utilizar medios líquidos diferentes a los recomendados deberá consultarse siempre previamente con JULABO. JULABO no se responsabiliza del deterioro causado como consecuencia de utilizar medios líquidos inadecuados.

<u>No utilizar alcoholes.</u>

Agua:
La calidad del agua depende de las condiciones locales.

- Debido a la elevada concentración de cal, el agua dura no es adecuada para el control de temperatura debido a que conduce a la calsificación en el baño.
- Agua ferrífero puede causar oxidación aún en acero inoxidable.
- Agua cloratado puede causar oxidación hasta la formación de agujeros.
- Agua destilada y de-ionisada NO es apropiado. Esas caracteristicas particulares son causa de corrrosión en el baño, aún con acero inoxidable.

Agua: - JULABO no se responsabiliza por el uso de agua.
Peligro de congelamiento para temperaturas de trabajo <5 °C.

Fluidos para el baño recomendados:

Fluidos para baño	Rango de temperatura
Agua	+5 °C ... 80 °C



Lista de los fluidos recomendados en nuestra página web

Contacto: www.julabo.de

7.2. Conexión a la red



Atención:

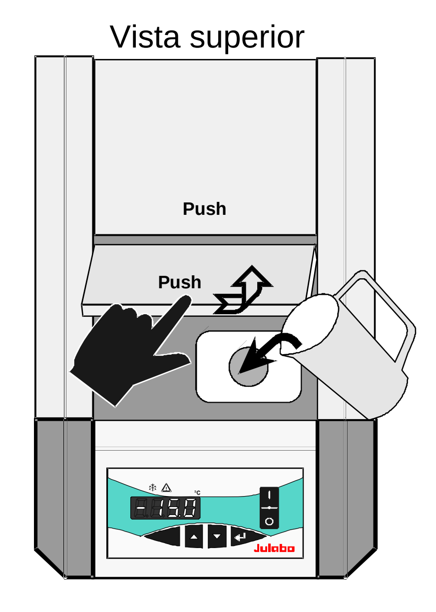
- ¡Conectar el aparato exclusivamente a enchufes con toma de tierra y contacto de protección (PE)!
- El conector a la fuente de alimentación actua como dispositivo de desconexión de seguridad y debe tener siempre libre acceso.
- No poner en marcha el aparato si el cable de alimentación eléctrica está deteriorado.
- Compruebe regularmente los cables de alimentación ante posibles defectos en el material (p.e. por grietas).

¡No se responderá en caso de conexión de red equivocada!

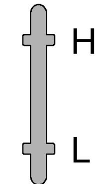
Deberá compararse siempre la tensión y frecuencia de red disponible con la que figura en la etiqueta que hace referencia al modelo del aparato.

7.3. Llenado

Vista superior



Indicador de nivel (13)



Tenga cuidado de que ningún líquido entre en el interior de recirculador de refrigeración.

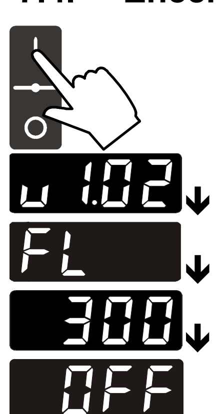
ⓘ Conecte los tubos para sistemas externos a los conectores de bomba y revise por fugas.

 ¡Respete instrucciones de la página 20 a la 23!

ⓘ Asegurarse de que el tornillo de purga (8) este cerrado.

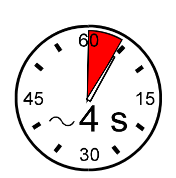
- Desbloquee y abra la tapa rebatible para acceso al puerto de llenado (4) oprimiendo ligeramente.
- Cargue con líquido atemperado hasta la marca „H“ del indicador de nivel de llenado.
- Pase el interruptor principal (1) a conectado. (Encendido – vea página 29).
- Encienda el equipo. Para esto presione la tecla ↵ por aprox. 4 segundos.
- El líquido atemperado es bombeado al sistema externo conectado.
  Recargue líquido hasta la marca „H“.
- El recirculador de refrigeración está listo para operar.

7.4. Encendido del equipo / Arranque - Parada



Encendido:
El recirculador de refrigeración es encendido y apagado con el interruptor principal.
La unidad realiza una prueba automática. Todos los segmentos de la pantalla LED de temperatura de 4 dígitos y todos los indicadores se iluminarán.
(vea ilustración de la izquierda).
Luego se indica la version de software y el tipo de unidad.
Ejemplos: (v 1.02) (FL300)

La pantalla "**OFF**" indica que la unidad está lista para operar (modo de espera).



Arranque: Presione la tecla ↵ **por aprox. 4 segundos.**
La pantalla LED de temperatura muestra la actual temperatura del baño.

Parada: Presione la tecla ↵ **por aprox. 4 segundos.**
Pase el interruptor principal (1) a desconectado.

7.5. Ajuste de temperaturas

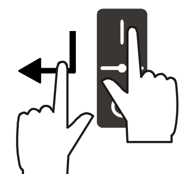
Ajuste de fábrica:
25 °C

ⓘ El ajuste puede realizarse en modo arranque o parada.

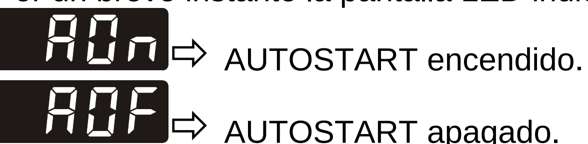
1. Presionar brevemente una de las teclas de edición ▼ ▲ para conmutar la visualización de valor real a valor de consigna .
   El valor de consigna se visualizará durante aproximádamente 8 segundos.
   En este momento, podemos modificar el valor de consigna.
2. Modificación del valor:
   Accionar la tecla ▲ para seleccionar un valor de escala mayor.
   Accionar la tecla ▼ para seleccionar un valor de escala menor.
   Si mantenemos cualquiera de las dos teclas accionadas, la selección de un valor varias unidades mayor o menor se realiza a mayor velocidad.
3. Grabar en la memoria el nuevo valor de consigna con la tecla ↵.

7.6. Arranque automático (AUTOSTART ON / OFF)

El recirculador de refrigeración ha sido configurado y suministrado acorde a recomendaciones del N.A.M.U.R.. Esto significa para el modo de arranque, que la unidad debe entrar en un modo seguro de operación después de una falla de energía (modo de inicio no automático). Este modo seguro de operación es indicado con „OFF“ en la pantalla LED de temperatura. Una completa desconexión de los elementos funcionales principales como el compresor y la bomba de recirculación es efectuada simultáneamente.
Si no se requiere de este estándar de seguridad, puede prescindirse de esta recomendación del N.A.M.U.R. directamente con la función de arranque automático (AUTOSTART), así se permite el arranque del circulador directamente con el interruptor de encendido o con ayuda de un temporizador.



Mantenga presionada la tecla ↵ y encienda la unidad con el interruptor principal.
Por un breve instante la pantalla LED indicará el modo de arranque efectivo:



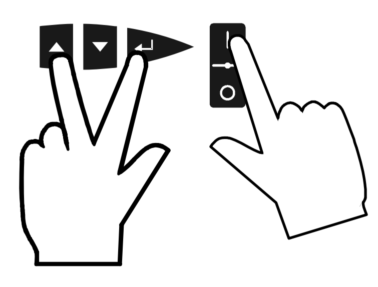
⇨ AUTOSTART encendido.

⇨ AUTOSTART apagado.



Advertencia:
Durante la puesta en marcha de los recirculadores con “AUTOSTART” habrá que asegurarse que no subyase peligro para personas ni instalación, si se pusiera por ejemplo en marcha involuntariamente después de una caída de tensión.
El circulador ya no se ajsuta a las recomendaciones del N.A.M.U.R..

7.7. Control remoto: activado – desactivado

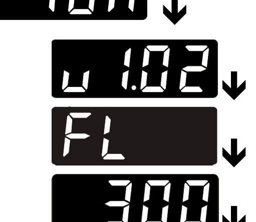


El recirculador de refrigeración está preparado para control remoto mediante una computadora personal vía la interface serial RS232. Modifique el ítem de interface de >IOFF< a >ION<.

(Interface desactivada)



(Interface activada)





Control remoto: activado – desactivado:

- Desconecte el recirculador de refrigeración presionando el interruptor principal y espere aprox. 5 segundos.
- Mantenga presionada la tecla ▲ y la tecla ↵ simultáneamente y encienda la unidad con el interruptor principal.

>I OFF< Control remoto vía RS232 desactivado (ajuste de fábrica)

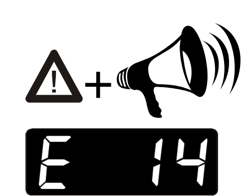
>I On< Control remoto vía RS232 activado

ⓘ Se indica la versión del software y el tipo de unidad. (vea ejemplo de la izquierda).

La pantalla "**rOFF**" indica que la unidad está lista operar vía control remoto.

8. Instalaciones de seguridad

8.1. Protección por exceso de temperatura



Esta instalación de seguridad es independiente del control de circuito.
Cuando la temperatura del baño ha alcanzado la temperatura de seguridad (85 °C), se efectua una desconexión completa del compresor y la bomba.
Se activa una alarma con señal óptica y audible (tono continuo) y en la pantalla LED se lee el mensaje de error "**Error 14**".

8.2. Protección por bajo nivel de líquido



Esta instalación de seguridad es independiente del control de circuito.
Si se activa el dispositivo de protección por bajo nivel de líquido, se efectua una desconexión completa del compresor y la bomba.
Se activa una alarma con señal óptica y audible (tono continuo) y en la pantalla LED se lee el mensaje de error "**E**rror **01**".

ⓘ ¡Desconecte la unidad con el interruptor principal, recargue líquido y encienda la unidad nuevamente!



Atención:

Para recargar siempre utilice el mismo fluido que ya tiene en el baño.

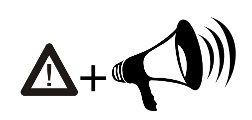
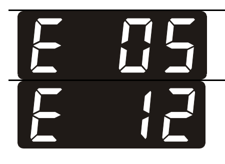


Tener en cuenta:

¡Verifique el dispositivo de protección por bajo nivel de líquido al menos dos veces al año!

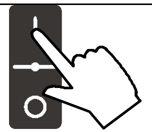
- Para ejecutar un testeo, purgue el líquido del baño hasta que se active la alarma por bajo nivel de líquido. Recargue líquido luego de esta verificación.

9. Posibles causas de error / Mensajes de alarma

	Cada vez que los microprocesadores electrónicos registran una falla, se realiza un apagado completo del compresor y la bomba de recirculación. La luz de alarma "⚠" se ilumina y se escucha una señal sonora continua. La pantalla LED de temperatura muestra la causa de la alarma en forma de un código.
	Presione la tecla ↵ para desactivar la señal audible.
E 01	• El recirculador de refrigeración es operado sin fluido para baño, o el nivel de líquido es insuficiente. Reponga el tanque del baño con fluido adecuado para baño. • Se ha producido la rotura de un tubo (nivel de líquido insuficiente debido al excesivo fluido para baño bombeado hacia afuera). Reemplace el tubo y reponga el tanque del baño con fluido para baño.
 E 05	Cable del sonda de temperatura de trabajo cortado o en corto circuito.
E 12	Error en el convertidor A/D



La temperatura de retorno está por encima del valor de desconexión de protección por alta temperatura (85°C). Verifique dimensionando la aplicación.
Use si fuera necesario un recirculador de refrigeración más potente.



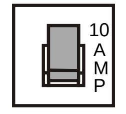
Luego de eliminar el mal funcionamiento, presione el interruptor principal a desconexión y conexión nuevamente para cancelar la alarma.
Si la unidad no puede volver a operar, contacte un servicio autorizado.



Advertencia sin desconexión completa de la unidad
Comienza una advertencia por exceso de temperatura a los 75 °C
La temperatura de retorno pronto llegará al valor de desconexión de protección por alta temperatura (85 °C).

Si la unidad no puede volver a operar, contacte un servicio autorizado JULABO.

Disturbios que no están indicados.
Protección por sobrecarga: a) para la máquina de frío
b) para el motor de bomba



Luego de un pequeño intervalo de refrigeración, la unidad comienza a funcionar automáticamente.

Fusibles de red (reajustables) –10A.

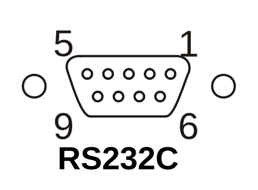
10. Conexiones eléctricas



Tener en cuenta: Utilizar únicamente conexiones protegidas.
Si las conexiones protegidas corresponden a un alargue, este debe conectarse a la conexión de red eléctrica embutida.

La unidad garantiza un funcionamiento seguro si se utilizan alargues de hasta 3 m. Los alargues más largos no alteran el correcto funcionamiento de la unidad, pudiéndose sin embargo alterar el funcionamiento fiable del aparato por causas ajenas.

Interface serial RS232
Esta conexión se puede usar para conectar a una computadora personal con un cable RS232 para control remoto del recirculador de refrigeración.



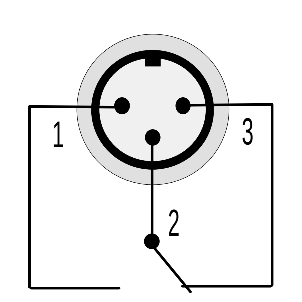
Asignación de pines:

Pin 2	RxD	Recibe datos
Pin 3	TxD	Transmite datos
Pin 5	0 V	Señal GND
Pin 7	RTS	Instrucción para transmitir
Pin 8	CTS	Listo para transmitir

Pin 1; 4; 6, 9 están reservados; no utilizar.

Accesorios:

No. Ref.	Descripción
8 980 073	Cable interface RS232 9-pol./9-pol. , 2,5 m
8 900 110	Cable interface adaptador USB



Salida de alarma

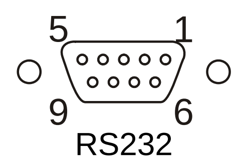
Contacto inverso libre de potencial para señal de alarma externa.

Pin 2 y 3 son conectados en caso de alarma.
Pin 2 y 1 son conectados en "OFF" o condición "rOFF" o cuando el interruptor principal está en "OFF".

Potencia de conmutación / conexión máxima	30 W / 30 VA
Voltaje de conmutación / conexión máxima	30 V~/–
Corriente de conmutación / conexión máxima	1 A

11. Control remoto

11.1. Configuración del control remoto



Comprobar los parámetros de interface correspondientes a ambas interfaces (recirculador de refrigeración y PC) y asegurarse de que coinciden.

Los parámetros de la interface están predeterminados.

Tipo	RS232
Baudrate	4800 bauds
Parity	even
Handshake	hardware handshake

11.2. Comunicación con PC o sistema superior de datos

Si el recirculador de refrigeración pasa a funcionamiento por control remoto aparecerá en el MULTIDISPLAY (LED) la notificación “r OFF” = REMOTE STOP. El recirculador de refrigeración es ahora operado por la computadora personal.
En general, los comandos se suelen enviar desde la PC (master) al recirculador de refrigeración (esclavo). El recirculador de refrigeración sólo envía señales cuando se lo exige la PC (incluyendo mensajes de error).

☞ En el modo de control remoto:
Tras una interrupción en el suministro de corriente durante el funcionamiento con control remoto, deberán redefinirse la orden de arranque y todos los valores desde la computadora personal vía la interface.
No es posible un AUTOSTART.

La secuencia de transmisión está compuesta por:

- comando
- espacio (⇔; Hex: 20)
- parámetro (separación decimal mediante un punto)
- signo final (↵; Hex: 0D)

- La respuesta (cadena de datos) luego de un comando **in** es siempre seguida por una *line feed* (LF, Hex: 0A).



Tiempos importantes para la transmisión de comandos:

Para garantizar una segura transferencia de datos, el desfase de tiempo entre los dos comandos debe ser de al menos 250 ms.
El recirculador de refrigeración responde automáticamente a un comando **in** con una cadena de datos seguida de una LF (Line Feed). El siguiente comando debe ser enviado en sólo 10 ms.

Los comandos están divididos en comandos **in** o **out**.

Comandos **in**: piden los parámetros que se mostrarán
Comandos **out**: configuración de parámetros

Los comandos **out** son sólo válidos en el modo de control remoto.

Ejemplos:
Comando para modificar la temperatura de trabajo a 15,5 °C:
out_sp_00 ⇔ 15.5↵
Comando para pedir la temperatura de trabajo:
in_sp_00↵
Respuesta del recirculador de refrigeración:
15.5↵ LF

11.3. Lista de comandos

Comandos out: Modificación de parámetros o valores de temperatura.

Comando	Parámetro	Respuesta del recirculador de refrigeración
out_mode_05	0	Para la unidad = r -OFF.
out_mode_05	1	Arranca la unidad.
out_sp_00	xxx.xx	Modifica la temperatura de trabajo.

Comandos in: Piden que se muestren parámetros o valores de temperatura.

Comando	Parámetro	Respuesta de recirculador de refrigeración
version	none	Número de versión de software (V X.xx)
status	none	Mensajes de estado, mensaje de error (vea página 41)
in_pv_00	none	Temperatura actual del baño.
in_sp_00	none	Temperatura de trabajo.
in_mode_05	none	Recirculador de refrigeración en condición Parada/Arranque: 0 = Para 1 = Arranque

11.4. Mensajes de estado

Mensajes de estado	Descripción
00 MANUAL STOP	Recirculador de refrigeración en estado „OFF“.
01 MANUAL START	Recirculador de refrigeración en modo de control por teclado.
02 REMOTE STOP	Recirculador de refrigeración en estado „r OFF“.
03 REMOTE START	Recirculador de refrigeración en modo de control remoto.

11.5. Mensajes de error

Mensajes de error	Descripción
-01 LOW LEVEL ALARM	Alarma por bajo nivel de líquido.
-05 WORKING SENSOR ALARM	Sonda de temperatura en corto circuito o cortada.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Advertencia de alta temperatura. Comenzando a 75 °C (sin desconexión) La temperatura de retorno pronto alcanzará el valor de desconexión de la función de alerta por alta temperatura (85 °C)
-07 I^2C-BUS ERROR	Error interno cuando lee o escribe el I^2C bus.
-08 INVALID COMMAND	Comando inválido.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Comando inválido en el modo de operación continua.

Mensajes de error	Descripción
-10 VALUE TOO SMALL	Valor ingresado muy chico.
-11 VALUE TOO LARGE	Valor ingresado muy grande.
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Error en el convertidor A/D.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	La temperatura de retorno está por encima del valor de desconexión de la función de alerta por alta temperatura de 85 °C. Verifique el dimensionado de la aplicación. Utilice un recirculador de refrigeración más potente si es necesario.

12. Limpieza / reparación del aparato



Atención:
Desenchufar el equipo antes de proceder a cualquier operación de limpieza.
Evitar la entrada de humedad al interior del circulador.
Sólo personal electrotécnico calificado está autorizado a realizar trabajos de servicio y reparación.



Tener en cuenta:
Riesgo de lesiones en las manos cuando se monta la rejilla de ventilación.



Mantener el rendimiento de refrigeración

- Se deberá eliminar periódicamente la suciedad acumulada en el condensador a fin de mantener una potencia de refrigerado plena.

- Desconecte la unidad, extraiga el conector de la red.
- Retire la rejilla tirando del asa hacia adelante.
- Aspire la suciedad acumulada en el condensador.
- Vuelva a colocar la rejilla de ventilación.
- La unidad está lista para funcionar.

Limpieza:

Para limpiar la unidad y los componentes funcionales del aparato, utilice agua de baja tension superficial (por ejemplo solución jabonosa). La cara exterior del aparato se limpia con un paño humedecido en solución jabonosa.
El recirculador de refrigeración está diseñado para un funcionamiento sin mantenimiento periódico en condiciones normales de operación.
El tanque debería recargarse sólo por fluidos recomendados por JULABO.
Para evitar contaminaciones del medio, proceder a su renovación periódica.

Servicio de reparación:

Antes de que se soliciten los servicios de un técnico y antes de proceder a la devolución del equipo a JULABO, rogamos se ponga en contacto con un servicio técnico autorizado por JULABO.

En caso de devolución a JULABO, tenga en cuenta lo siguiente:

- Limpie el aparato para evitar poner en peligro al personal del servicio técnico.

- Adjunte siempre una breve descripción del error / avería.
  Si tiene la intención de devolver el aparato a JULABO, encontrará una Nota de Servicio de Devolución en www.julabo.de. Rogamos use esto como nota de entrega y lo incluya con el aparato o lo envíe por adelantado por fax o E-mail.
- Asegurese de que el embalaje es el adecuado y está intacto.
- JULABO no se responsabiliza por daños causados por un embalaje inapropiado.



JULABO se reserva el derecho de proceder a cualquier modificación técnica durante la reparación, que contribuya a una mejora del producto en sí y a un perfecto funcionamiento del mismo.

13. Almacenamiento adecuado del manual de operación

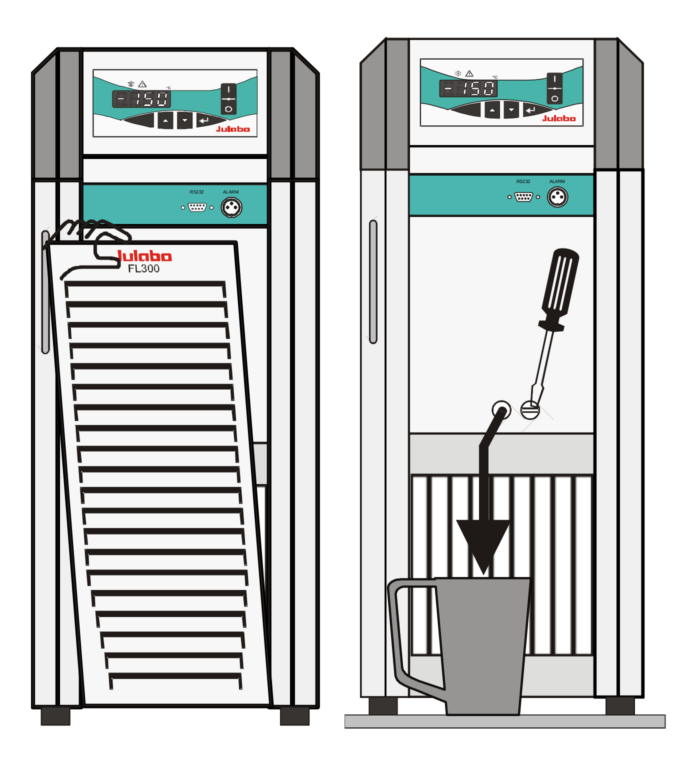
Conservar el manual de operación en el lugar previsto en la unidad y cerrar la tapa abatible (15).

14. Vaciado




Tener en cuenta:
Almacene y disponga los fluidos usados conforme a la Normativa de Gestión de Residuos correspondientes.

Riesgo de lesiones en las manos cuando se monta la rejilla de ventilación.



- Desconecte la unidad y extraiga el conector de la red.
- Retire la rejilla tirando del asa hacia adelante.
- Poner un trozo de tubo corto sobre la boquilla de purga (8) e introducir el extremo final en un recipiente.
- Para vaciar girar un par de vueltas el tornillo.
- Apretar nuevamente la boquilla de purga.

15. Garantía

JULABO es responsable del correcto funcionamiento de este aparato, siempre y cuando su conexión y el uso dado sea el adecuado y coincida con lo indicado por las Directivas que figuran en este Manual de Operación.

El plazo de garantía es de un año

Prórroga gratuita del plazo de garantía

2 Años de Garantía

1Plus Garantía

Registrarse sin costo en www.julabo.de

Gracias a la garantía 1 PLUS el usuario recibirá una prórroga completamente gratuita del periodo de garantía, que de esta forma se amplía a 24 meses o 10 000 horas de servicio (lo que se alcanza primero).

La única condición a cumplir para beneficiarse de esta ampliación del plazo de garantía es entrar en nuestra página de Internet www.julabo.de y registrar el aparato introduciendo su número de serie. La fecha determinante para la prestación de garantía es la fecha de expedición que figura en la factura de la empresa Julabo Labortechnik GmbH.
En caso de reclamo nosotros decidiremos si la prestación de garantía se limita a una reparación gratuita o si procedemos a sustituir el aparato defectuoso. Se reparará cualquier pieza defectuosa o bien se procederá a su sustitución gratuita, siempre y cuando se constate que se ha deteriorado como consecuencia de una avería, del material utilizado en el proceso de producción o debido a un error en el proceso de fabricación.
Queda excluido cualquier otro reclamo en concepto de indemnización por daños y perjuicios.



JULABO Labortechnik GmbH
77960 Seelbach / Germany

☎ +49 (0) 7823 / 51-0
+49 (0) 7823 / 24 91

info@julabo.de
www.julabo.de

Cambios sin notificación previa reservados Impreso en Alemania 1.956.4818 01/11